

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(C) 1017 U.S. PTO  
 10/007759  
 10/31/01

(11) Publication number : 05-167551  
 (43) Date of publication of application : 02.07.1993

(51) Int.CI. H04J 3/04  
 H04J 3/06  
 H04L 7/08

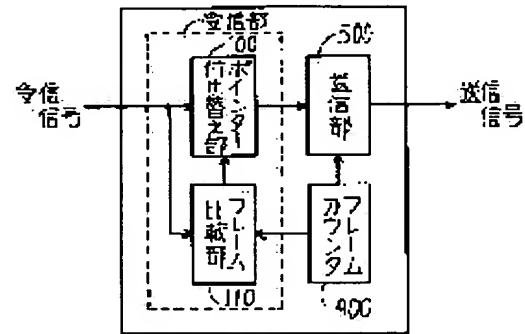
(21) Application number : 03-333764 (71) Applicant : FUJITSU LTD  
 (22) Date of filing : 18.12.1991 (72) Inventor : IINO HATSUMI

## (54) METHOD OF REPLACING POINTER IN SYNCHRONIZING COMMUNICATION SYSTEM

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate the processing of a pointer value by comparing frame signals extracted from receiving signals with frame signals of the output of a frame counter and performing the replacement and phase matching of pointer values of the receiving signals with the use of control signals corresponding to the difference of the two frame signal.

**CONSTITUTION:** A frame comparison part 100 compares frame signals extracted from receiving signals with the phase of frame signals generated by a frame counter 900. A comparison part 110 outputs control signals corresponding to the difference of the two based on the comparison result to the frame comparison part 100. A replacement part 100 replaces the pointer values of the receiving signals by this control signal, performing the phase matching of the receiving signal based on the phase difference between the frame signal and the one for transmitting signal. Thus, the phase difference of frame signals of multiplexing signals from transmission lines is compared, and the processing of the pointer value is facilitated without requiring the comparison of phase difference for each channel.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-167551

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 J 3/04	A	8843-5K		
3/06	D	8843-5K		
H 04 L 7/08	Z	8949-5K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-333764

(22)出願日 平成3年(1991)12月18日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 飯野 初美

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

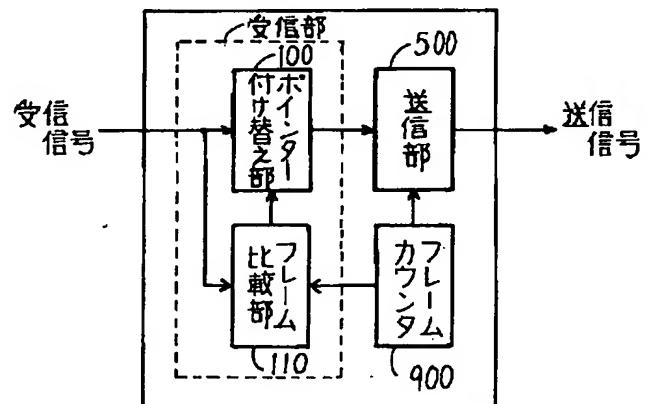
(54)【発明の名称】 同期通信システムにおけるポインターの付け替え方式

(57)【要約】

【目的】 ポインター値によって伝送路信号の位相合わせを実行する同期通信システム (SONET 等) におけるポインターの付け替え方式に関し、複数の伝送路からの入力信号に対してポインター値の処理が容易に行なえる同期通信システムにおけるポインターの付け替え方式を提供することを目的とする。

【構成】 送信信号のためのフレーム信号を出力するフレームカウンタ900と、送信部500とを有する同期通信システムの伝送装置において、受信信号からフレーム信号を抽出し、このフレーム信号とフレームカウンタ900の出力のフレーム信号とを比較して、両者の差分に対応する制御信号を出力するフレーム比較部110と、フレーム比較部110の出力の制御信号により、受信信号に対してポインター値の付け替えを行い位相合わせを行うポインター付け替え部100とを受信部に設けて構成する。

本発明の原理図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信信号のためのフレーム信号を出力するフレームカウンタ(900)と、所定バイトに主信号の先頭位置を示すポインター値を有し位相合わせを行った受信信号を所定のフォーマットで出力する送信部(500)とを有する同期通信システムの伝送装置において、該受信信号からフレーム信号を抽出し、該フレーム信号と該フレームカウンタ(900)の出力のフレーム信号とを比較して、両者の差分に対応する制御信号を出力するフレーム比較部(110)と、該フレーム比較部(110)の出力の制御信号により、該受信信号に対してポインター値の付け替えを行い位相合わせを行うポインター付け替え部(100)とを受信部に設けたことを特徴とする同期通信システムにおけるポインターの付け替え方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主に北米で使用される光同期通信システム (Synchronous Optical Network (SONET) 通信システム) 等におけるポインターの付け替え方式の改良に関するものである。

【0002】 SONET 通信システムにおいてクロスコネクト装置等を有する伝送装置では、ポインター値によって伝送路信号の位相合わせが行われる。この場合、複数の伝送路からの入力信号に対してポインター値の処理が容易に行なえる同期通信システムにおけるポインターの付け替え方式が要望されている。

## 【0003】

【従来の技術】 図3は一例のSONET のフレーム及びOH バイトの構成図である。図4は一例のSONET のポインターを説明するための図である。

【0004】 図6は従来例の装置の構成を示すブロック図である。近年、幹線系はOC-1 (51.84 Mb/s)、OC-3 (155.52 Mb/s)、OC-12 (622.08 Mb/s) 及びOC-48 (2488.32 Mb/s) といった大容量の光伝送の実用化が世界標準化の中で進められており、北米ではこれがSONET 通信として実現されつつある。SONET 通信システムでは、主データ及び制御情報がチャネルごとに図3～図5に示すようなフレーム及びオーバーヘッド (OH) バイト構成により伝送される。

【0005】 図3(A)はOC-1の電気系であるSTS-1 (Synchronous Transport Signal-level, 51.84 Mb/s) のフレーム構成を示すが、この場合1フレームが9行×90列(バイト)で構成され、左から3列がトランスポート・オーバーヘッド (OH) バイトを表し、残りの87列(バイト)が主データを表す。そして、左上端のバイトから1行ずつシリアルに伝送される。主データを収容する87列(バイト)の中に1列(9バイト)パス・オーバーヘッド (POH) バイトが挿入される。

【0006】 左端から3列のトランスポート・オーバー

ヘッドバイトには、図3(B)に示すようにA1、A2、…、H1、H2、H3、…のOHバイトが挿入される。A1、A2バイトはフレームバイトであり、常にフレームの1行目の左端から2バイトに挿入され、各チャネルのフレーム毎の同期をとるために使用される。

【0007】 又、H1、H2バイトはポインターと称され、同図に示すようにA1、A2バイトと共に一定の関係を示す位置に挿入され、後述する主データの先頭の位置を表すバイト (J1) との距離(タイムスロット数)10を示す値が挿入される。又、H3バイトは上記ポインター値の増減に応じて主データの挿入/抜き取りを行うスタッフバイトを示す。

【0008】 3列のトランスポート・オーバーヘッドバイトのうち上述した以外のバイトには、各種の制御情報を表す値が挿入される。又、前述したパス・オーバーヘッド (POH) バイトには図3(C)に示すような制御情報表を示す値が挿入され、特にJ1は各フレームの主データの先頭の位置に置かれる。

【0009】 例えば、図6に示すような伝送装置にOC-1 (51.84 Mb/s) の多重化した光信号を入力した時、光/電気変換部(以下O/Eと称する)1で電気信号に変換した後シリアル/パラレル変換部(以下S/Pと称する)2に加え、各チャネル毎に前述したA1、A2バイトによりフレーム同期をとつて多重化を分離する。各チャネルのフレームバイトA1、A2の同期をとると、ポインターH1、H2が自動的に抽出される。

【0010】 そして、各チャネル毎のフレームデータをポインター分離部3に加え、上述したH1、H2により指定されるJ1の位置を示す情報を取り出してポインタ一比較部8に加えるとともに、各チャネルのフレームに収容される主データをクロスコネクト装置4に加える。

【0011】 クロスコネクト装置4で、制御部(図示しない)からの制御信号により複数チャネルの入力データを所定の出力伝送路(例えば2個のうちのいずれか)に出力するように切り替えて、対応するポインター挿入部5-1、5-2に出力する。

【0012】 一方、フレームカウンタ9で、出力伝送路に送出する複数チャネル信号のフレームのA1、A2、H1、H2、J1、…等のOHバイトのタイミング40を作成し、J1バイトの位置を示す情報を前述したポインター比較部8に、又、A1、A2、H1、H2、J1、…等のOHバイトの情報をポインター挿入部5-1、5-2に、それぞれ出力する。

【0013】 ポインター比較部8で、ポインター分離部3から入力した入力側のJ1の位置を示す情報と、フレームカウンタ9から入力した出力側のJ1の位置を示す情報とを比較して、両者の差分を示す情報をポインター挿入部5-1、5-2に加える。そして、ポインター挿入部5-1、5-2で、ポインター比較部8の出力のJ1の位置50の差分を示す情報により、クロスコネクト装置4から入

3  
力した複数チャネルの主データに対して  $J_1$  の位置の補正を行い、A1、A2、…等のOHバイトを付加してフレーム構成とした後  $P/S 6-1$ 、6-2 に出力する。

【0014】  $P/S 6-1$ 、6-2 でこれら複数チャネルの入力信号を多重化してシリアルの信号にし、電気／光変換部（以下E/Oと称する）7-1、7-2 で光信号に変換した後光伝送路に送出する。

【0015】 このようにして伝送装置においてポインターを使用して多重化信号の位相合わせを行っていた。

#### 【0016】

【発明が解決しようとする課題】 上述した装置の構成においては、図6に示すように1つの伝送路より信号を受信する場合には受信時の位相は一定のため、受信信号の位相と送信信号の位相との差分のみについて処理するので大きな問題はない。

【0017】 しかし、複数の伝送路より信号を受信してクロスコネクト装置等によりタイムスロットを入れ替えて複数の位相を持つ信号を多重化して送信する場合には、出力側においてどの伝送路からきたものを把握して位相差を検出しポインター値を処理しなければならず、処理が複雑になるという問題点があった。

【0018】 したがって本発明の目的は、複数の伝送路からの入力信号に対してポインター値の処理が容易に行なえる同期通信システムにおけるポインターの付け替え方式を提供することにある。

#### 【0019】

【課題を解決するための手段】 上記問題点は図1に示す装置の構成によって解決される。即ち図1において、送信信号のためのフレーム信号を出力するフレームカウンタ900と、所定バイトに主信号の先頭位置を示すポインター値を有し位相合わせを行った受信信号を所定のフォーマットで出力する送信部500とを有する同期通信システムの伝送装置において、110は受信信号からフレーム信号を抽出し、このフレーム信号とフレームカウンタ900の出力のフレーム信号とを比較して、両者の差分に対応する制御信号を出力するフレーム比較部である。

【0020】 100はフレーム比較部110の出力の制御信号により、受信信号に対してポインター値の付け替えを行い位相合わせを行うポインター付け替え部である。上記100、110を受信部に設ける。

#### 【0021】

【作用】 図1において、フレーム比較部110において、受信信号からフレーム信号を抽出する。一方、フレームカウンタ900で作った送信信号のためのフレーム信号を上記フレーム比較部110に加え、受信信号から抽出したフレーム信号とその位相の比較を行い両者の差分を求める。そして、この位相差に対応する制御信号をポインター付け替え部100に加える。

【0022】 上記受信信号のフレーム信号のバイトとポインターのバイトとがフレーム内において一定の位置関

係にあるとすると、従来ポインター値により受信信号の位相合わせを行っていたのを、フレーム信号のバイトにより行なうことが可能となる。このため、ポインター付け替え部100で、受信信号のフレーム信号と送信信号のためのフレーム信号との位相差により受信信号の位相合わせを行うことが可能となる。

【0023】 この結果、特に複数の伝送路から多重化した信号を入力した場合に、伝送路単位でフレーム信号の位相差を比較することによりチャネル毎に位相差の比較をしなくてもすみ、ポインター値の処理を容易に行なうことができる。

#### 【0024】

【実施例】 図2は本発明の実施例の装置の構成を示すブロック図である。図5は一例のSONET信号を多重化した場合の信号列を示す図である。

【0025】 全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。図2において、伝送路、からの多重信号(1)、(2)をそれぞれO/E1-1、1-2を介して電気信号に変換した後、S/P2-1、2-2に加え、S/P2-1、2-2でシリアルの信号をパラレルの信号に変換する。今、入力の多重信号(1)、(2)がそれぞれ図5に示すようにチャネル(CH)1～CH3の3多重したものであるとする。すると、入力信号は同図に示すように、まずトランスポートOHバイトの先頭にCH1～CH3のA1バイトが挿入され、続いてCH1～CH3のA2バイト、C1バイトと続き、その後にCH1、CH2、CH3の主データがこの順に繰り返し送信されてくる。

【0026】 S/P2-1及び2-2で、それぞれ上記3多重した信号(1)及び(2)の信号列のA1バイトによりフレーム同期をとり、このA1バイトの信号をそれぞれフレーム比較器11-1及び11-2の一方の入力端子に加える。フレーム比較器11-1の他方の入力端子には、フレームカウンタ9'で作成した出力側の信号フレームのA1バイトの信号を加え、S/P2-1から加えた入力信号のA1バイトの信号との位相比較をし、両者の差分 $\Delta P_1$ を求める。この差分 $\Delta P_1$ をポインター挿入部10-1に加える。ポインター挿入部10-1には前述したS/P2-1から複数チャネルの主データも加える。

【0027】 A1バイトとH1、H2バイトとは一定の位置関係にあるため、入／出力のA1バイトの位相の差分は入／出力のH1、H2バイトの位相の差分に等しい。このため、上記差分 $\Delta P_1$ だけ、主データの先頭にある $J_1$ バイトの位置を調整する。そして、ポインター値を調整した複数チャネルの主データをクロスコネクト装置4に加える。

【0028】 伝送路から入力した信号についても、同様にしてフレーム比較器11-2で、S/P2-2から加えた入力信号のA1バイトの信号とフレームカウンタ9'から入力した出力側の信号フレームのA1バイトの信号との位相比較をし、両者の差分 $\Delta P_2$ を求める。この差分

$\Delta P_2$  をポインター挿入部10-2に加える。ポインター挿入部10-2で、上記差分 $\Delta P_2$ だけ、主データの先頭にあるJ1バイトの位置を調整して、ポインター値を調整した複数チャネルの主データをクロスコネクト装置4に加える。

【0029】クロスコネクト装置4で、ポインター挿入部10-1、10-2から入力したポインター値を調整した複数チャネルの主データに対して、制御部(図示しない)からの制御信号により所定のタイムスロットの入替え(入／出力の切替え)を行って、出力をそれぞれフレーム形成部5-1'、5-2'に加える。

【0030】そして、フレーム形成部5-1'、5-2'で、フレームカウンタ9'の出力のA1、A2、H1、H2、H3、…等のOHバイトにより、クロスコネクト装置4から入力した主データに対して所定のフレームを構成し、出力をそれぞれP/S6-1、6-2に加えてパラレルからシリアルの信号に変換し、E/O7-1、7-2を介して光信号に変換した後それぞれの光伝送路に送出する。

【0031】この結果、ポインターの付け替えを受信側で行うことにより個々のチャネルについてポインターの差分を求める必要がなくなるため、ハードウェアの軽減を図ることができる。又、送信側で入力伝送路の識別が不要となるため、識別情報を伝送するためのソフトウェ\*

\*アが不要になる。

【0032】この結果、複数の伝送路からの入力信号に対してポインター値の処理を容易に行うことが可能となる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の伝送路からの入力信号に対してポインター値の処理を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】は本発明の原理図、

【図2】は本発明の実施例の装置の構成を示すブロック図、

【図3】は一例のSONETのフレーム及びOHバイトの構成図、

【図4】は一例のSONETのポインターを説明するための図、

【図5】は一例のSONET信号を多重化した場合の信号列を示す図、

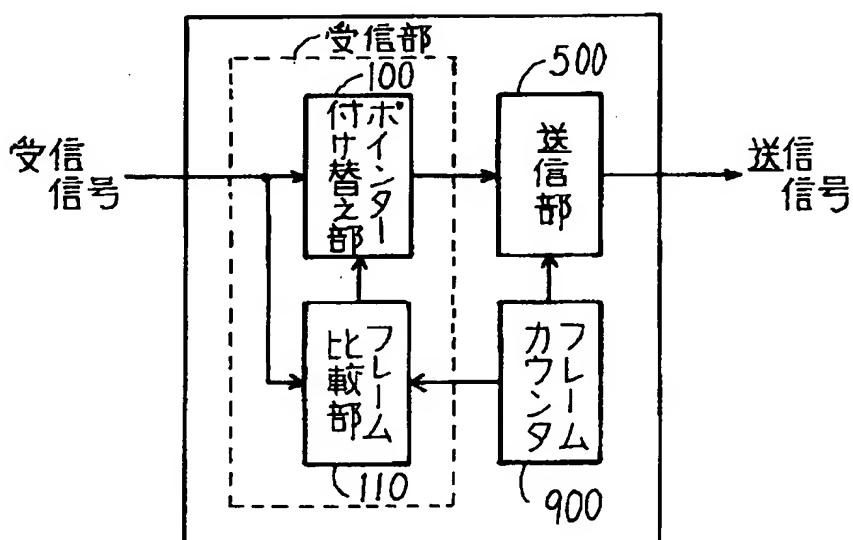
20 【図6】は従来例の装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

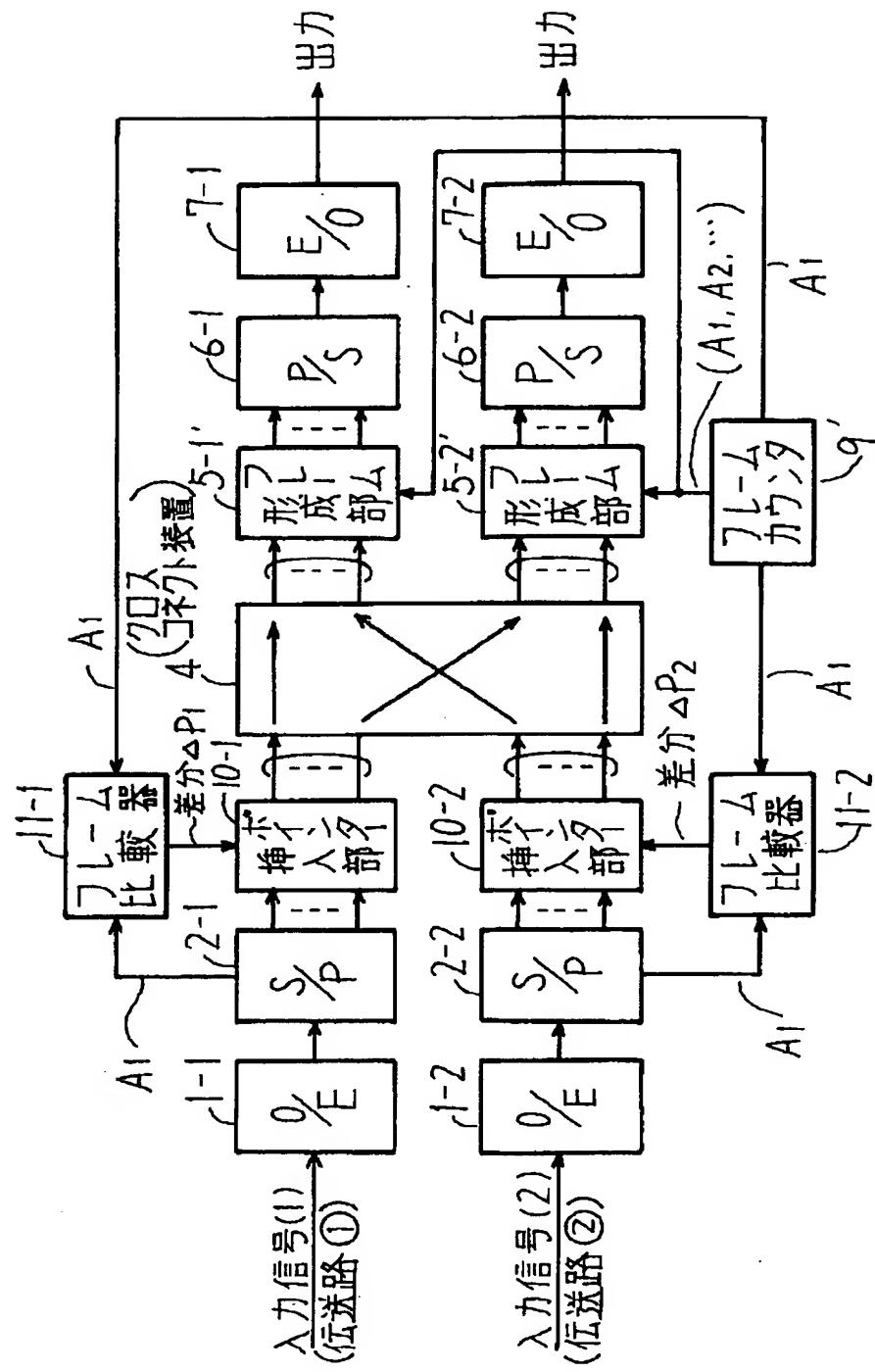
100はポインター付け替え部、110はフレーム比較部を示す。

【図1】

## 本発明の原理図



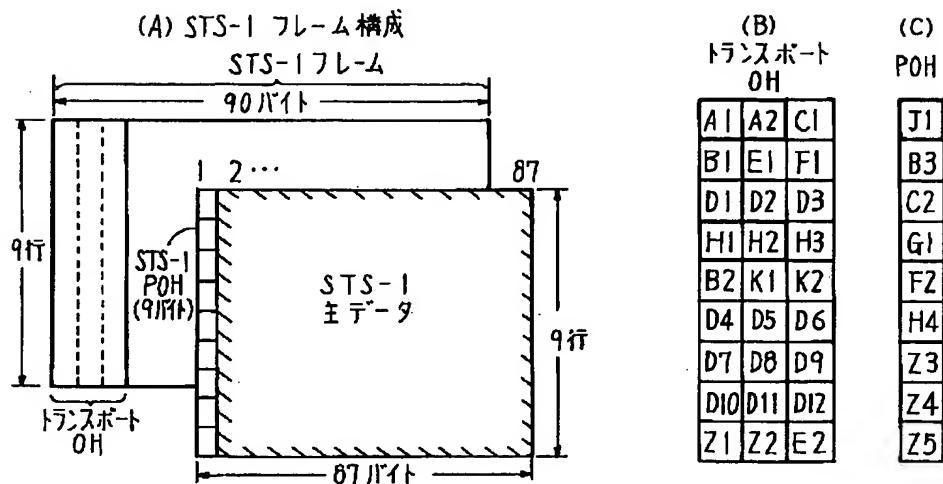
【図2】



本発明の実施例の装置の構成を示すブロック図

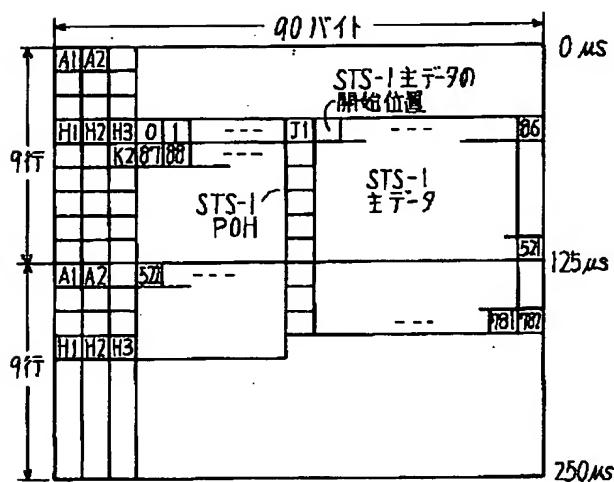
【図3】

## 一例のSONETのフレーム及びOHバイトの構成図



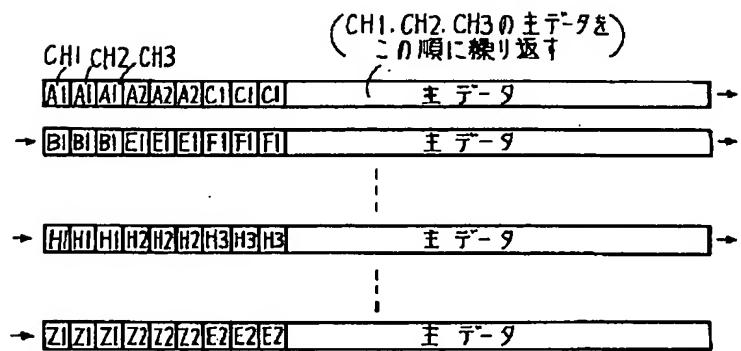
【図4】

## 一例のSONETのポインターを説明するための図



【図5】

一例のSONET信号を3多重化した場合の信号別を示す図



【図6】

従来例の構成を示すブロック図

